ہندسوں اور صفر کا مسئلہ

جناب سید سخی حسن صاحب نقوی امروہہ

(اس سے پہلے بھی بعض حضرات نے اس موضوع پر قلم اٹھایا ہے۔ اس سلسلے کا غالباً پہلا مضمون "ہندسوں کی ایجاد اور ترقی پر تحقیقی تبصرہ" دو قسطوں میں "نگار" کے ستمبر، اکتوبر ۱۹۴۰ء کے شماروں میں ۷-۱- کے نام سے شائع ہوا۔ دوسرا مقالہ "اسلامی علوم کے ہندی مصادر" دو قسطوں میں "برہان" کے جنوری اور فروری، ۶۵ء کے شماروں میں شائع ہوا جس کے مصنف سید محمود حسین قیصر امروہوی ہیں۔ اور تیسرا مضمون "ہندسے" کے عنوان سے سید محمد عبادت نقوی امروہوی کا لکھا ہوا "برہان" کے اپریل ۱۹۶۶ء کے شمارہ میں شائع ہوا۔

اوّل الذکر مضمون میں صرف چند مستشرقین کے نظریات و آراء سے مسئلے کو بحث کی گئی ہے اور عربی و سنسکرت کے مصادر و مآخذ سے یکسر چشم پوشی اختیار کی گئی ہے جن کے بغیر کسی فیصلہ کن نتیجہ تک پہنچنا ظاہر ہے محال ہے۔ دوسرا مضمون حالانکہ ایک سعی مشکور ہے لیکن چونکہ اسکا دائرہ، جیسا کہ اس کے عنوان سے ظاہر ہے۔ بہت محدود ہے، اس لئے اس میں صرف عربی اسناد و شواہد پیش کئے گئے ہیں اور ہندسوں اور صفر کا مسئلہ محض ضمناً آگیا ہے۔ تیسرا مضمون خاص کر ہندسوں پر لکھا گیا ہے۔ لیکن اس میں بدقسمتی سے نہ مستشرقین کے نظریات کو ملحوظ رکھا گیا ہے، نہ عربی مآخذ و مصادر سے مدد لی گئی ہے، اور نہ ہندوستانی اسناد و شواہد پر کوئی توجہ کی گئی ہے، بلکہ ہر موقع پر ذاتی رائے پر زور دیا گیا ہے، اور چونکہ فاضل مقالہ نگار نے آخر میں یہ اعتراف کر لیا ہے کہ کتب میسر نہ ہونے کے حاصل نہ ہو سکنے کے باعث وہ اپنے اس نظریے کے لئے کوئی ٹھوس شہادت پیش کرنے سے قاصر ہے

ہیں۔ اہل نظر کو دعوت فکر بھی دیتا ہے۔ اس لئے مندرجہ ذیل سطور کو اسی کی صدائے بازگشت سمجھنا چاہئے۔
عام لوگ آج بھی اس حقیقت سے ناواقف ہیں کہ ۱ تا ۹ ہندسے اور صفر اہل ہند نے دریافت کئے۔ یورپ نے اب تک یہ سمجھا کہ ہندسوں اور صفر کے لئے وہ عربوں کا رہون منت ہے۔ چنانچہ ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، کو اہل یورپ "عربی ارقام" (عربک فیگرس) کہتے ہیں، اور یہ ہندسے تمام دنیا میں "عربی ارقام" کی حیثیت سے مشہور ہیں۔
اسی طرح صفر کے بارے میں بھی یورپ والے یہی سمجھتے رہے کہ عربوں نے ایجاد کیا ہے۔ چنانچہ ایچ۔ جی۔ ولس جو بین الاقوامی شہرت کا مؤرخ ہے۔ لکھتا ہے "صفر محمد ابن موسیٰ نے ایجاد کیا۔[1] لیکن حقیقت یہ ہے کہ ہندسوں اور صفر کا موجد ہندوستان ہے۔
اہل ہند کی یہ خصوصیت رہی ہے کہ انھوں نے علوم و فنون نہ کسی سے سیکھنا پسند کئے، نہ کسی کو سکھانا پسند کئے غیر ملکیوں کا تو ذکر ہی کیا جنھیں وہ "ملچھ" کہتے تھے، ذات پات کی بندشوں کے باعث وہ خود اپنے ہی لوگوں پر علم کے دروازے بند رکھنا پسند کرتے تھے اور علم سکھانے میں بخل سے کام لیتے تھے۔ اس سے انھیں خود ہی نقصان پہنچا اور ہندوستانی علوم کی توسیع و ترقی اور نشر و اشاعت میں رکاوٹ پیدا ہوگئی۔ اس کے برخلاف عربوں نے تمام علوم دنیا بھر سے سیکھے اور اس کے بعد تمام دنیا کو سکھائے۔ انھوں نے نہ کسی سے سیکھنے میں تکلف کیا اور نہ کسی دوسرے کو سکھانے میں بخل سے کام لیا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ وہ علوم جو عربوں نے ہندوستان سے سیکھے تھے۔ دنیا میں عربوں کے نام سے منسوب ہوگئے۔ اور ہندوستانی علوم اور ان کے ماہرین کے نام پردۂ اخفا میں رہے۔ ہمیں ممنون ہونا چاہئے جدید تحقیق کا جسنے سیکڑوں سربستہ راز افشا کئے۔
مندرجہ ذیل سطور میں اس مسئلہ پر روشنی ڈالی جائیگی کہ ہندسوں اور صفر کا استعمال ہندوستان میں کب اور کیونکر شروع ہوا، اور کسے اول عربوں نے اور بعد ازاں اہل یورپ اور تمام دنیا نے

---

[1] ایچ۔ جی۔ ولس: آؤٹ لائن ہسٹری آف دی ورلڈ۔

کب اور کیسے اختیار کیا۔

ہندسوں کی ابتدا

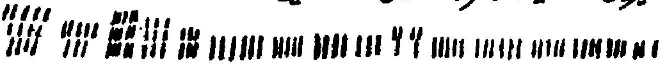
ہندسوں کی بجائے کسی نہ کسی قسم کی علامات کا استعمال عہد ما قبل تاریخ کی متمدن دنیا مثلاً عراق مصر، فینقیہ وغیرہ میں بھی ہوتا تھا اور ہندوستان میں بھی۔ لیکن ہندسوں کا استعمال ہندوستان میں تمام دنیا سے پہلے شروع ہوا۔ بڑے بڑے عددوں کو البتہ لفظوں میں ظاہر کیا جاتا تھا۔ لیکن چھوٹے چھوٹے عددوں کے لئے ہندسے بھی موجود تھے جسب ذیل شہادتوں سے یہ بات بخوبی واضح ہو جائیگی۔

یہ اہلِ ہند ہی کی خصوصیت ہے کہ انھوں نے تمام دنیا سے پہلے گنتی کو ... اسے آگے بڑھا کر " مہا سنکھ " تک پہنچا دیا تھا۔ یہ ایک دلچسپ بات ہے کہ گنتی، عہد قدیم میں تو کیا موجودہ دور میں بھی "ملین اور بلین" سے آگے نہیں جا سکی ہے۔ عرب گنتی ایک ہزار تک گنتے آئے ہیں، اور آج بھی اسی کی نسبت سے دس گنا اور سو گنا کر کے آگے بڑھتے ہیں۔ لیکن ہندوستان کی گنتی عہد قدیم ہی سے بہت سائنٹفک ہے اس گنتی کا بنیادی عنصر دس ہے جسے دس گنا کرتے ہوئے مہاسنکھ تک پہنچ جاتے ہیں، یعنی — اکائی، دہائی، سیکڑا، ہزار، دس ہزار، لاکھ، دس لاکھ، کروڑ، دس کروڑ، ارب، دس ارب، کھرب، دس کھرب، نیل، دس نیل، سنکھ، دس سنکھ، مہا سنکھ۔

یہی گنتی، تھوڑے بہت فرق کے ساتھ ہمیں ویدک دور میں بھی ملتی ہے۔ یجروید میں جس کی تصنیف کے زمانے کا تعین ... ق م کیا گیا ہے " ایک، دش، ست، سہسر، آیت، نیت پرایت، ارَبد، نیربد، سمدر، مدھیہ، انت، اور، پراردھ " تک اصطلاحوں کا استعمال موجود ہے۔ جو ہماری موجودہ گنتی سے کافی قریب ہے۔ اس میں خاص بات یہ ہے کہ ایک سے لیکر پراردھ تک ہر عدد اپنے پچھلے عدد کا دس گنا ہے۔ سنسکرت میں ایک سے لیکر نو ہندسوں کو — " ایک، دوی، تری، چتر، پنچ، سپت، اشٹ اور نو، کہتے ہیں؛ اور انھیں کی مدد سے کوئی بھی ہندسہ بنایا جا سکتا ہے۔ اسی کو عربوں نے حساب غبار سے تعبیر کیا جس پر تفصیلی بحث آگے چل کر کی جائیگی۔

چھوٹے چھوٹے عددوں کو ظاہر کرنے کے لئے کسی نہ کسی طرح کے ہندسوں کا استعمال وادی سندھ

کی تہذیب میں بھی ملتا ہے جو حضرت عیسیٰ سے ساڑھے تین ہزار برس پہلے پنجاب اور سندھ میں پائی جاتی تھی، موہنجوداڑو سے جو مہریں دستیاب ہوئی ہیں ان میں ا سے لے کر ۱۳ تک لکیروں کے ذریعہ اس طرح استعمال کئے گئے ہیں:۔



وادیٔ سندھ کی تباہی کے بعد آریائی تہذیب میں بھی چھوٹے چھوٹے ہندسوں کا استعمال رگ وید میں جسے آریوں کی الہامی کتابوں میں سب سے قدیم مانا گیا ہے ایک مقام کا ذکر آیا ہے "تم مجھے ایسی ستہتر گائیں دیں جن کے کان پر آٹھ لکھا تھا"[۱] اس عبارت کو لفظوں میں ظاہر کیا گیا ہے۔ لیکن پانینی کی شرح سے سمجھ میں آتا ہے کہ عہدِ قدیم میں گایوں کے لئے اُن کے کانوں پر ہندسے لکھنے کا رواج عام تھا۔[۲]

ویدک دور (تقریباً ۱۵۰۰ - ۸۰۰ ق.م) میں عددوں کا استعمال بول چال اور بکثرت ہوتا تھا۔ ویدک ادب میں ۱۹ ، ۲۹ ، ۳۹ اور ۴۹ کے لئے "ایک کم بیس" "ایک کم چالیس" وغیرہ اصطلاحوں کا استعمال جا بجا ملتا ہے۔ یہ گھٹا کر عدد نکالنے کا طریقہ تھا دوسرا جوڑ کر نکالنے کا طریقہ بھی رائج تھا جیسکے ذریعہ ۱۴۹ کا عدد "۱۰۰+۴۰+۹" کے ذریعے ظاہر کیا جاتا تھا اسکے علاوہ ایک طریقہ تھا جیسے ۱۸ کو ۲ × ۹ ، ۲۷ کو ۳ × ۹ ، ۱۲ کو ۲ × ۶ عدد ۳۴۸ کو ۸+۴۰+۳۰۰ (۴ × ۸۰+۲۰۰ ...) کے ذریعہ ظاہر

میگستھنیز[۳] (تیسری صدی ق۔م) کے بیانات میں فاصلے اور شاہراہوں پر قید کرنے کے لئے جا بجا سنگ میلوں کا ذکر آتا ہے جو ظاہر ہے ہندسوں میں لکھے جاتے ہونگے کی ارتھ شاستر میں حسابات رکھنے کے جو پیچیدہ طریقے مندرج ہیں اُن سے بھی تصدیق ہو ہندسوں کا استعمال ہندوستان میں اُسوقت یقیناً ہوتا تھا۔

کھروشٹی کے ہندسے | اس کے بعد اشوک کے کتبوں میں ہندسوں کا استعمال

---

[۱] ڈاکٹر دت اور ڈاکٹر سنگھ ہسٹری آف ہندو میتھمیٹکس ۱۹۳۵ء ایڈیشن [۲] ایضاً [۳] یونانی سفیر جو ... کے دربار میں تعینات تھا [۴] ڈاکٹر دت اور ڈاکٹر سنگھ: بحوالہ بیوہلر؛ اور میگستھنیز؛ انڈیکا۔

ہے اشوک کے کتبوں میں دو قسم کے رسم خط استعمال کئے گئے ہیں۔ پہلا کھروشٹی، جو دائیں سے بائیں کو لکھی جاتی تھی اور جس میں کتبے شمالی مغربی ہندوستان میں پائے گئے ہیں۔ اس لپی کا استعمال چوتھی صدی ق۔م سے لے کر تیسری صدی عیسوی تک رائج رہا۔ اس میں ۱، ۲، ۴، ۵ ترچھی لکیروں کے ذریعے اس طرح ظاہر کئے گئے ہیں:۔

۵ ۴ ۲ ۱

پہلی صدی عیسوی کے ایک کھروشٹی کے کتبہ پر جو ٹکسیلا سے ایک چاندی کی تختی پر کندہ دستیاب ہوا ہے، ۱۵ اور ۱۳۶ کے عدد اس طرح لکھے ہوئے پائے گئے ہیں:۔

(دائیں سے بائیں کو پڑھتے ہوئے) "(x ۱۰)" ۱۵ (۱۰ + ۴ + ۱)، "x ۱ 3 x //" ۱۳۶ (۱۰۰ x ۱ + ۲۰ + ۱۰ + ۴ + ۱ + ۱) اس سے اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ رفتہ رفتہ ۴ کو چار ترچھی لکیروں کے ذریعہ ظاہر کرنے کی بجائے چڑیا کے ذریعہ ظاہر کیا جانے لگا، اور گمان غالب یہ ہے کہ اس روش کو براہمی کے "+" (۴) میں تھوڑی ترمیم کرکے اس صورت میں تبدیل کر دیا گیا۔[۱]

اس کے علاوہ شک، پارتھین، اور کشن راجاؤں کے کتبوں میں جو پہلی صدی ق۔م سے لیکر پہلی صدی عیسوی تک کے ہیں انھیں عددوں کو اس سے زیادہ بہتر اور ترقی یافتہ صورت میں استعمال کیا گیا ہے جو حسب ذیل ہیں:۔

۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
333	ↄ33	33		3	ↄ		XX	IIIX	IIX	IX	X	III	II	I

۲۷۴	۱۲۲	۳۰۰	۲۰۰	۱۰۰	۹۰	۸۰	۷۰
Xↄ333JII	II3JI	JIII	JII	Tl		3333	ↄ333

ان ہندسوں کے متعلق کئی باتیں قابل غور ہیں۔ پہلی یہ کہ یہ سب ہندسے دائیں سے بائیں کو لکھے گئے ہیں۔ دوسری بات یہ کہ ان میں چار کو ترچھی لکیروں کی بجائے چڑیا کے ذریعہ ظاہر کیا گیا

[۱] ال بیثم، دونڈر دیٹ واز انڈیا [۲] ڈاکٹر دت اور ڈاکٹر سنگھ، ہسٹری آف ہندو میتھمیٹکس۔

ہے۔ تیسری بات یہ کہ چار (×)، ۵ سے لیکر ۸ تک ہندسوں کی بنیاد ہے، یعنی داہنی طر
ہوئے ۴ میں ا جوڑ کر ۵، ۲ جوڑ کر ۶، ۳ جوڑ کر ۷، اور دو ۴ (××) جوڑ کر ۸ ظاہر کیا
واضح رہنا چاہئے کہ یہ طریقہ قدیم سامی ہندسوں میں کہیں اور دیکھنے میں نہیں آتا۔ سب سے
بات ان ہندسوں کے بارے میں یہ ہے کہ ان میں ۹ کا عدد بالکل غائب ہے، لیکن ہندسوں
بتاتی ہے کہ ۹ اس طرح "× × ا" لکھا جاتا ہوگا۔ اس کے علاوہ ۱۰ کے لئے بالکل ایک نئی ع
کی گئی ہے اور مندرجہ بالا رسم کے مطابق "× × اا" (یعنی ۴ + ۴ + ۱ + ۱) کے ذریعہ ۱۰ کو ظا
گیا ہے۔ ۲۰ کو اوپر نیچے گھسیٹ میں دوبار ۱۰ لکھ کر ظاہر کیا گیا ہے۔ اسی طرح ۱۰۰ کے
علیحدہ علامت استعمال کی گئی ہے اور ۲۴۶ کو "×ʒ ʒʒʒ ɿɿ" (۲ × ۱۰۰ + ۲۰ + ۲۰ +
+ ۱۰ + ۴) کے ذریعہ ظاہر کیا گیا ہے۔

براہمی کے ہندسے براہمی کے کتبے، کھروشٹی کے کتبوں کے برخلاف تمام ہندوستان میں
دستیاب ہوئے ہیں۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ کھروشٹی ایک مخصوص علاقہ کی زبان تھی اور بر
ہندوستان میں بولی، لکھی، اور سمجھی جاتی تھی۔ ماہرین لسانیات کا خیال ہے کہ براہمی رسم
۱۰۰۰ ق۔م۔ یا اس سے پہلے مکمل و مرتب ہوچکا تھا، اور اس میں جو اعداد استعمال
ہیں وہ خالص ہندوستان کی پیداوار ہیں۔[2]

براہمی کے کتبوں میں جو تیسری صدی ق۔م۔ سے لیکر تیسری یا چوتھی صدی
پہلے ہوئے ہیں حسب ذیل ہندسے استعمال کئے گئے ہیں:۔

۹۰	۸۰	۷۰	۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
●	●	X	Y	8	ɣ	2)	ɒ	α	ʔ	7	7	ε	⫪	+	≡	=	-

ان میں ناناگھاٹ (وسط ہند) اور ناسک (ریاست بمبئی) کے کتبے، جو علی الترتیب د

---

[1] اسی طرح رومن علامات کی بنیاد ۵ اور ۱۰ ہیں۔ ۵ میں سے ا گھٹا کر ۴ (IV) اور ۱، ۲، ۳ جوڑ کر ۶،
بنائے ہیں، اسی طرح ۱۰ میں سے ا گھٹا کر ۹ (IX) اور ۱، ۲، ۳ جوڑ کر ۱۱، ۱۲، ۱۳ (XI، XII، XIII)
[2] کیسگنڈن، موہنجوڈارو اور وادی سندھ کی تہذیب۔

۲۰۰ق۔م۔ اور دوسری صدی عیسوی کے ہیں، خاص اہمیت رکھتے ہیں۔ اول الذکر کتبے میں ا سے لے کر ۲۰۰ تک مختلف اعداد استعمال کئے گئے ہیں جن میں خاص خاص حسب ذیل ہیں :۔

۱ ۲ ۴ ۶ ۷ ۹ ۱۰ ۲۰ ۸۰ ۱۰۰

ثانی الذکر کتبے میں حسب ذیل اعداد استعمال کئے گئے ہیں :۔

۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۲۰ ۴۰ ۷۰ ۱۰۰

براہمی کے عددوں میں ۱ ، ۲ ، ۳ پڑی لکیروں کے ذریعہ جنہیں ایک دوسرے کے نیچے بنایا جاتا تھا، ظاہر کئے گئے ہیں، اور یہی وہ خصوصیت ہے جو انہیں کھروشٹی اور دوسرے سامی عددوں سے ممتاز کرتی ہے۔ مصری عدد براہمی عددوں سے اس جہت سے مماثل ہیں کہ ان میں ا سے لیکر ۱۰۰ تک ۱۹ علامتیں استعمال کی گئی ہیں لیکن ۲۰۰ ، ۳۰۰ ، اور ۴۰۰ بنانے کا اصول براہمی سے مختلف ہے۔ اس کے علاوہ ، براہمی کے ہندسوں میں بڑے عدد بائیں کو رکھے گئے ہیں لیکن کھروشٹی اور دوسرے سامی ہندسوں میں اس کے برعکس ہے۔ ۲۷۴ براہمی میں بائیں سے دائیں کو اس طرح “[illegible]” بنائے گئے ہیں۔

صفر: صفر کی علامت کا استعمال سب سے پہلے پنگل نے اپنی چھند سوتر[1] میں کیا جو ۲۰۰ ق : م یا اس سے پہلے کی تصنیف ہے۔ البتہ اس میں صفر حساب کے سلسلے میں نہیں بلکہ عروض کے سلسلے میں آیا ہے۔ عروض کے سلسلے میں صفر کا استعمال اور بھی بہت سی جگہ ملتا ہے، اور اس سے ایک اہم نتیجہ یہ برآمد ہوتا ہے کہ صفر (شونیہ) کا استعمال، خواہ نقطے کی صورت میں، خواہ دائرہ کی صورت میں، ہندوستان میں ۲۰۰ ق۔م۔ میں ہوتا تھا۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ صفر یا شونیہ پہلے نقطے کی صورت میں استعمال ہوتا تھا اور اسی طرح آٹھویں صدی عیسوی تک ہوتا رہا۔ لیکن دوران

---

[1] اسے شری سیتا ناتھ نے ۱۸۴۰ء میں کلکتہ سے شائع کیا۔

میں نقطہ ترک کر دیا گیا اور رفتہ رفتہ صفر نے دائرے کی صورت اختیار کر لی۔

حساب کے سلسلے میں صفر کا پہلی بار استعمال بخشالی کے ایک کتبہ میں ملتا ہے جو ۲۰۰ء کا ہے جس میں حسب ذیل عمل کیا گیا ہے:-

۸۸۰ (ضرب) ۹۶۴ = ۸۴۸۳۲۰

۸۴ ۔ ۱۶۸ = ۱۴۱۱۲

چالیس کا مربع ۱۶۰۰ ہے۔ اسے اگر شمار کنندہ ۸۴۸۳۲۰ میں سے گھٹائیں تو ۸۴۶۷۲۰ بچینگے، اور ان کو مختصر کرنے پر[1] ۶۰ باقی رہ جائیگا۔[2]

اسی کتبے کے ایک دوسرے عمل میں صفروں کی جگہ نقطے لگائے گئے ہیں۔

باقاعدہ ہندسے کی حیثیت سے صفر کا استعمال جن بھدر[3] (چھٹی صدی عیسوی) کی تحریروں میں ملتا ہے، جن میں بہت بڑے بڑے اعداد ظاہر کرنے کے لئے وہ صفروں کی تعداد (غالباً اختصار کی خاطر) لفظوں میں لکھ دیتا ہے۔ مثلاً ۲۲۴۳۰........ (یعنی دو کھرب، چوبیس ارب چالیس کروڑ) کو وہ "بائیس، چوالیس، آٹھ صفر" اور ۳۲۰۰۴۰........ (یعنی بتیس سنکھ، چالیس کروڑ) کو وہ "بتیس، دو صفر، چار آٹھ صفر" کے ذریعہ ظاہر کرتا ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ جن بھدر کے یہاں صفر کا استعمال محض "عدم وجود" کے لئے کسی علامت کی حیثیت سے نہیں بلکہ باقاعدہ ہندسے کی حیثیت سے کیا گیا ہے جس کی مثال متمدن دنیا کے ہم عصر عہد میں کہیں اور

---

[1] یعنی مشترک اجزاء ضربی نکالنے پر جسے حساب کی اصطلاح میں آجکل "کاٹنا" کہتے ہیں۔

[2] ڈاکٹر دت اور ڈاکٹر سنگھ: ہسٹری آف ہندو میتھمیٹکس

[3] جن بھدر، مشہور و معروف ماہر ہیئت وراہ مہر کا (جس کا ذکر البیرونی نے بھی کیا ہے) ہم عصر معاصر تھا، جس کی کتاب برہت کشیتر سماس کو ملا یاگری، بمبئی، نے اپنی شرح کے ساتھ شائع کیا۔

تلاش نہیں کی جاسکتی [1]

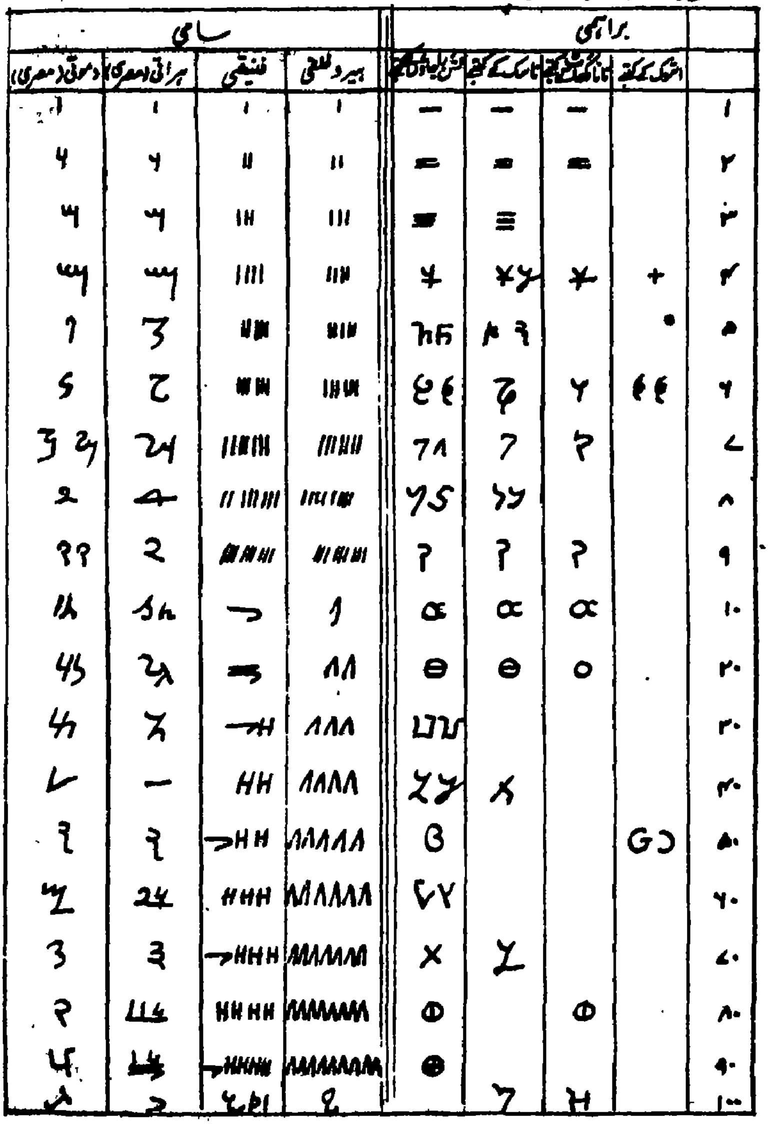
اکائی دہائی سیکڑا کے سائنٹفک طریقے کی دریافت کے بہت عرصہ بعد تک اسے ۹ تک علامات کا استعمال جن میں صفر بھی ایک علامت کے طور پر استعمال کیا جاتا تھا، جاری رہا۔ لیکن اکائی دہائی کا یہ قاعدہ جس میں ۱ تا ۹ ہندسے اور صفر بنیادی حیثیت رکھتے ہیں، آہستہ آہستہ تمام ملک میں مقبول ہوگیا یہ قاعدہ صرف ہندوستان کے لئے مخصوص ہے، اور دنیا کے دوسرے ملکوں نے اپنے اپنے مقامی طریقوں کو ترک کرکے رفتہ رفتہ اسی کو اختیار کرلیا اور معہ صفر کے انھیں ہندسوں کو اپنے یہاں رائج کرلیا۔

<u>مستشرقین کے نظریات اور ان کا تجزیہ</u> بعض مستشرقین کا خیال ہے کہ براہمی کے اعداد مصری، فینقی، باختری، خلکادی یا دوسری سامی زبانوں کے اعداد سے ماخوذ ہیں۔ اسکے متعلق مختلف ماہرین نے مختلف نظریات پیش کئے ہیں۔ لیکن اس سے پہلے کہ ان نظریات کا تجزیہ کیا جائے، مناسب معلوم ہوتا ہے کہ سامی اعد

---

[1] "ہندسے" کے فاضل مصنف نے حالانکہ ابتداء میں غیر مبہم الفاظ میں یہ تسلیم کیا ہے کہ صفر عربوں نے ہندوستان سے سیکھا لیکن آخر میں وہ نہ جانے کیونکر اس نتیجہ پر پہنچ گئے ہیں کہ صفر کا موجد بھی ایسا شخص ہے "جس کا رسم الخط دائیں سے بائیں طرف کو ہوتا تھا بلکہ عربوں نے صفر بھی ہندوستان سے نہیں بلکہ اہل بابل سے سیکھا۔ ایک ہی مضمون میں بیانات کا یہ تضاد کافی معنی خیز ہے۔ اس کی دلیل موصوف نے یہ دی ہے کہ "عراق کے کھنڈرات سے جو کتبے برآمد ہوئے ہیں ان میں اس طریق حساب کا ایک دھندلا سا خاکہ ملتا ہے۔" یہ دعویٰ باطل اور دلیل ناقص ہے۔ سامری یا بابلی رسم اعداد ہندوستان کے اکائی دہائی کے طریقہ سے جس میں صفر بنیادی عنصر کی حیثیت رکھتا ہے، بالکل مختلف ہے جس طرح مصر کے ہیروغلفی، ہیراتی، اور دیموتی رسوم اعداد ۔۔۔۔ میں ۱، ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ اور ۱۰۰۰۰ کے لئے چار مختلف علامات استعمال ہوتی تھیں اور ان کی مدد سے دوسرے بڑے بڑے اعداد بنائے جاتے تھے اسی طرح بابلی رسم اعداد میں صرف دو مثلث نما علامتیں ۔۔ "۷" اور "د" علی الترتیب ۱ اور ۱۰ کے لئے استعمال ہوتی تھیں اور ان کی مدد سے ساٹھ گنا کرکے آگے کے بڑے بڑے اعداد بنائے جاتے تھے اس کی وضاحت لہ۔ رابرٹ ہال اور میری بو اس ہال نے اپنی کتاب "سائنس کی مختصر تاریخ" میں اس طرح کی ہے "اس مثلث نما شکل کا مقام ظاہر کرتا تھا کہ علامت کوئی مفرد عدد ہے، یا ساٹھ گنا ہے، یا ساٹھ مربع گنا ہے۔" ان کا طریقہ "احاد و عشرات و مآت کا" نہیں، جیسا کہ "ہندسے" کے فاضل مصنف نے فرض کیا ہو بلکہ "ستونات" کا طریقہ تھا جس میں بنیادی عنصر دس کی بجائے ۶۰ ہوتا تھا اس ضمن میں رابرٹ اور میری بواس ہال لکھتے ہیں ۔۔۔ "سمیری یا بابلی رسم اعداد میں جس چیز کی کمی تھی وہ صفر تھا۔" دنیا کے کسی بھی مصنف، مورخ، یا ہندس نے یہ بات نہیں لکھی کہ اہل بابل کے پاس صفر کیلئے بھی کوئی علامت عہد ماقبل تاریخ میں موجود تھی۔ اسی طرح مصنف موصوف کا یہ دعویٰ بھی کہ "قبل مسیح میں ہندوستان میں احاد و عشرات و مآت کی ترتیب نہیں ہوتی تھی، مندرجہ بالا شواہد و اسناد کی روشنی میں بالکل بے بنیاد ہے۔

براہمی اعداد کا بغور مطالعہ کر لیا جائے تاکہ ان کا ایک دوسرے سے مقابلہ کر کے انھیں سمجھنے
اور نتائج برآمد کرنے میں آسانی ہو۔



اب دیکھنا ہے کہ مستشرقین کی ان کے بارے میں کیا رائے ہے۔ انگریز مستشرق بیلی نے رائے ظاہر کی ہے کہ براہمی رسم اعداد کے اصول مصر کی ہیروغلفی رسم اعداد سے حاصل کئے گئے ہیں، اور براہمی اعداد کی بیشتر علامات سامی اشکال و حروف سے ماخوذ ہیں[1] دوسرے انگریز مستشرق برنل نے خیال ظاہر کیا ہے کہ براہمی اعداد کے اصول مصر کے دموتی (عوامی اعداد) سے حاصل کئے گئے ہیں، نیز یہ کہ اہل ہند نے بعد میں اُن میں تبدیلیاں کرکے انھیں مستعار لیا ہے[2] مشہور و معروف جرمن مستشرق بیوہلر نے بھی ان نظریات کی تائید کی ہے لیکن اتنی سی ترمیم کردی ہے کہ براہمی اعداد مصر کے عوامی اعداد "دموتی" سے نہیں بلکہ خواص کے اعداد "براتی" سے ماخوذ ہیں۔

لیکن ان تمام نظریات کی بنیاد کھوکھلی ہے۔ اوپر دیئے گئے گوشوارے میں براہمی اور سامی اعداد کے تقابلی مطالعہ سے پہلی نظر میں واضح ہو جائیگا کہ دونوں کے اعداد میں کوئی مماثلت نہیں ہے۔ اس کے علاوہ یہ بات بھی بعید از قیاس معلوم ہوتی ہے کہ اہل ہند نے بیک وقت چار یا پانچ مختلف رسوم اعداد سے یہ علامات حاصل کی ہوں جن میں بعض قدیم ہیں اور بعض جدید۔ ۱ سے لیکر ۱۰۰ تک کی انیس علامات میں براہمی کا صرف ۹ مصری علامات سے مشابہت رکھتا ہے۔ اس کے علاوہ کسی اور عدد میں کوئی مماثلت اور مشابہت نہیں پائی جاتی۔ نیز مصری ۵ اور براہمی کے ۷ میں اگر تھوڑی بہت مشابہت پائی جاتی ہے تو اس کے یہ معنی نہیں ہو سکتے کہ براہمی کے اعداد مصری کے اعداد سے ماخوذ ہیں۔

دونوں رسوم اعداد میں ایک بات بہرحال مشترک نظر آتی ہے۔ وہ یہ کہ دونوں میں ۱ سے لیکر ۱۰۰ تک انیس علامات استعمال کی گئی ہیں لیکن دونوں کے ۱۰۰ اور ۱۰۰۰ بنانے کے طریقوں میں بڑا فرق ہے۔ براہمی اعداد میں ۱۰۰ اور ۱۰۰۰ کی علامتوں میں ایک ماترا بڑھانے سے علی الترتیب ۲۰۰، ۳۰۰، اور ۲۰۰۰، ۳۰۰۰ بنائے گئے ہیں۔ مثلاً۔

۳۰۰۰	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۳۰۰	۲۰۰	۱۰۰

اسی طرح ۴۰۰ اور ۴۰۰۰ کے عدد ۱۰۰ اور ۱۰۰۰ کی علامتوں میں ۴ کی علامت "ꭓ" شامل

[1] جرنل آف دی رائل ایشیاٹک سوسائٹی، لندن ۱۸۸۲۔ [2] بیوہلر۔ بحوالۂ ڈاکٹر دت اور ڈاکٹر سنگھ۔

کرنے سے بنتے ہیں۔ جیسے:

۴۰۰ ۴۰۰۰

مصری رسم اعداد میں یہی علامات اس طرح آتی ہیں:-

۲ ۳ ۴ ۱۰۰ ۲۰۰ ۳۰۰ ۴۰۰ ۱۰۰۰ ۲۰۰۰ ۳۰۰۰ ۴۰۰۰

مصری اعداد سے ظاہر ہے کہ اُن میں ۲۰۰۰، ۳۰۰۰ وغیرہ بنانے کے لئے ۱۰۰۰ والی علامت کو میں نہیں لایا گیا ہے۔ اس سے یہ اندازہ لگانا مشکل نہیں ہو کہ مصری اور براہمی رسم اعداد کے طریقے تکنیک کے اعتبار سے ایک دوسرے سے مختلف ہیں، اور یہ فرض کرنا غلط ہوگا کہ براہمی کے اعداد مصری اعداد سے ماخوذ ہیں اس کے برخلاف ایسے قرائن کافی موجود ہیں جن سے گمان ہوتا ہے کہ مصریوں نے ہندوستان سے یہ رسم اعداد حاصل کی۔

ہندوستانی گنتی کے قدیم طریقے میں انیس علامات بنیادی حیثیت رکھتی ہیں جو تقریباً ۱۰۰۰ ق م۔ میں مکمل و مرتب ہو چکی تھیں؛ اور یہ بھی ایک مسلّم حقیقت ہے کہ قدیم مصری طریقے میں صرف چار علامتیں — ۱، ۱۰، ۲۰ اور ۱۰۰ کے لئے استعمال ہوتی تھیں۔ یہ بات محل نظر ہے کہ مصریوں نے اپنی ان چار علامات کو ترک کر کے بعد میں انیس علامتوں کا طریقہ کیوں اختیار کیا جو خالص ہندوستانی طریقہ تھا۔ اس کے ماسوا تمام ہراتی اور دموتی علامتوں کا رُخ بہت واضح طور پر بائیں سے دائیں کو ہے جو نشان دہی کرتا ہے کہ وہ کسی ایسے رسم اعداد سے ماخوذ ہیں جسکا رسم خط بائیں سے دائیں کو تھا۔ براہمی یا کسی بھی ہندوستانی رسم خط و اعداد کے علاوہ کوئی دوسرا نہیں ہو سکتا۔

اور اس میں بھی کوئی شک نہیں ہے کہ بسلسلۂ تجارت ہندوستانیوں کی آمد و رفت سکندریہ، مصر، اور مشرق وسطیٰ کے دوسرے بندرگاہوں سے تیسری صدی ق.م سے پانچویں صدی عیسوی بلکہ اس سے آگے تک جاری رہی۔ مصر سلطنت روم کا ایک صوبہ تھا اور شاہانِ روم کے دربار

میں کم از کم تو سفارتیں ہندوستان کے مختلف راجاؤں نے بھیجیں۔ روم اور ہندوستان کے درمیان تجارتی تعلقات کے باعث ہندوستانیوں کی آمد و رفت رومی شہروں میں بہت بڑھ گئی اور سکندریہ مشرق و مغرب کے ثقافتی دھاروں کا سنگم بن گیا۔ یہاں تک کہ ڈیون کرائیسوسٹم[۱۸] (۱۱۷ء) نے لکھا ہے کہ سکندریہ میں بہت سے ہندوستانیوں نے باقاعدہ بود و باش اختیار کر لی تھی۔ کیا عجب ہے کہ انھیں ہندوستانیوں سے جو تجارت کا پیشہ رکھنے کے باعث حساب وغیرہ میں مہارت رکھتے تھے مصریوں نے یہ ہندوستانی علامات سیکھ لی ہوں اور رفتہ رفتہ اپنی قدیم چار علامات کو ترک کر کے ان انیس[۱۹] علامات کو اپنے یہاں رائج کر لیا ہو۔ ان تجارتی اور ثقافتی روابط کے پس منظر میں اس نظریے کو کافی تقویت پہنچتی ہے۔

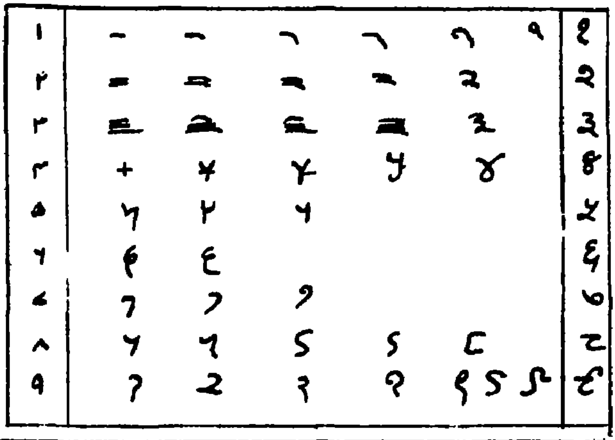
سرجان مارشل اور سر آرتھر کننگھم نے ہڑپا اور موہنجوداڑو میں کھدائی کے نتیجے میں جو انکشافات کئے ہیں وہ اس سلسلے میں حرف آخر کی حیثیت رکھتے ہیں، وہاں سے جو مہریں برآمد ہوئی ہیں انھیں غادر ایک ہراس پڑھنے اور سمجھنے میں کامیاب ہو گئے ہیں۔ ان مہروں پر جو لکھائی ہے اسے یونانی زبان میں بوس ٹرافیڈن؟ Bous trophedon کے الفاظ سے تعبیر کیا گیا ہے جس کے لغوی معنی ہیں "کھیت جوتنے والے بیلوں کی چال کی مانند" یعنی مہروں یا عبارتوں میں جہاں کہیں کئی سطریں پائی جاتی ہیں وہاں تحریر کا رخ اس طرح ہے کہ پہلی سطر دائیں سے بائیں کو چلتی ہے، دوسری بائیں سے دائیں کو اور تیسری پھر دائیں سے بائیں کو، اور اسی طرح پوری عبارت آگے تک چلی جاتی ہے۔ جیسے کسان کھیت میں ہل چلاتا ہے۔ اس سے ثابت ہوتا ہے کہ کھروشٹی جو دائیں سے بائیں کو لکھی جاتی تھی، اور براہمی جو بائیں سے دائیں کو لکھی جاتی تھی۔ اسی ایک ماں کی دو بیٹیاں ہیں؛ اور یہ ہندسے اور اعداد جو کھروشٹی اور براہمی میں استعمال کئے گئے انھیں مہروں والے اعداد سے ماخوذ ہیں۔

اس سلسلے میں یہ پس منظر بھی پیش نظر رکھنے کی ضرورت ہے کہ آریہ فاتح کی حیثیت سے جب ہندوستان میں داخل ہوئے ہیں، تو وہ اپنے ساتھ ایک ترقی یافتہ اور قریب قریب مکمل زبان لائے تھے۔ مفتوحین یعنی وادی سندھ میں بسنے والے لوگوں سے انھیں واسطہ پڑا تو فاتح اپنی بولی کو سنسکرت یعنی صیقل کی ہوئی اور مفتوحین کی بولی کو جنھیں انھوں نے "داسیو" (غلام) کا نام دیا، "پراکرت" یعنی فطری یا عوامی کہنے لگے۔ چنانچہ

۱۸۔ Dion Chrysostom، یونانی راہب، (۴۰ء تا ۱۱۰ء) اس کے ۸۰ خطبے آج تک موجود ہیں۔

سنسکرت رفتہ رفتہ برہمنوں کے روائتی بخل، قواعد کی پابندیوں اور بعد او جین مذہب کی انقلابی تحریکوں کے باعث برہمن عالموں کی علمی اور ادبی زبان بن کر رہ گئی، اور عوام میں پراکرتیں مقبول ہوگئیں۔ اسطرح کھروشٹھی اور براہمی وجود میں آئیں جو وادیٔ سندھ کے شہروں والے رسم خط کی "پراکرت" شاخیں ہیں، اور اس جہت سے کھروشٹھی اور براہمی کے ہندسوں کو موہنجوڈارو کے ہندسوں سے ماخوذ سمجھنا بالکل جائز اور بہت درجہ قرین عقل ہے۔[1]

اسی کے ساتھ یہ بات بھی یاد رکھنے کے قابل ہے کہ سنسکرت میں زیادہ تر اعداد لفظوں میں ظاہر کئے جاتے تھے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ آگے چل کر سنسکرت میں بھی کھروشٹھی اور براہمی کے ہندسے رائج ہوگئے جن کے باہمی ارتباط و اختلاط کے نتیجہ میں وہ ہندسے وجود میں آئے جنھیں "دیوناگری ہندسے" کہتے ہیں۔ مندرجہ ذیل نقشے میں دیوناگری ہندسوں کی ارتقائی منزلوں کا خاکہ پیش کیا جاتا ہے جس کا مطالعہ دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔



[1] موہنجوڈارو کے رسم خط کی طرح کھروشٹھی اور براہمی کے ارتقا میں زیادہ تر غیر آریائی نسلوں کا ہاتھ رہا جو مختلف اوقات میں ہندوستان میں داخل ہوئیں اور نتیجہ میں ہندوستانی سماج میں ضم ہوگئیں، جیسے پارتھین، ساک، اور کشن۔ اس لئے کھروشٹھی اور براہمی کے رسم خط، اعداد یا ہندسوں کو "ہندو رسم خط" یا "ہندو اعداد" کہنا جائز نہیں جس کی تکرار فاضل مصنفین، ڈاکٹر دت اور ڈاکٹر سنگھ نے اپنی کتاب میں جگہ جگہ کی ہے چونکہ ان کی تشکیل و ترتیب میں بہت سی باہر سے آنیوالی نسلوں کا اشتراک شامل تھا اس لئے انھیں "ہندوستانی اعداد یا ہندسے" کہنا زیادہ مناسب ہوگا۔

یہ تمام علمی سرگرمیاں اور حساب و ریاضی کے میدان میں اس قدر عظیم الشان ترقیاں نتیجہ خیز تھیں اس سماجی ماحول کا جس میں "گنرت" (میتھیمیٹکس) یا ریاضیات پر بہت زور دیا جاتا تھا۔ قدیم ہندستان کے نظام تعلیم میں "گنرت" کو خاص مقام حاصل تھا۔ ابتدائی تعلیم کے زمانے میں جو ہر بچہ کے لئے کم و بیش پانچ سال کی عمر سے بارہ سال کی عمر تک رہتا تھا "لیکھا" (لکھنا) "رویا" (مصوری) اور "گنرنا" (حساب) لازمی مضامین کی حیثیت سے بچوں کو سکھائے جاتے تھے۔ ۱۶۳ ق م کے ایک کتبے سے معلوم ہوا ہے کہ کلنگ کے ایک راجکمار نے ۱۶ سال کی عمر سے لے کر ۲۵ سال کی عمر تک، نو سال، لکھنا مصوری، اور حساب سیکھنے میں صرف کئے۔ شاہزادہ گوتم کی تعلیم کی ابتدا آٹھ سال کی عمر میں ہوئی اور انھوں نے پہلے لکھنا، پھر حساب سیکھا۔ اہل ہند کا خیال تھا کہ تمام علوم و فنون میں "گنرنا" اس طرح ہے جیسے سانپ کی کھال پر نگین، یا مور کے سر پر تاج۔[1] حساب تین قسم کا ہوتا تھا — مدرا (انگلیوں کا حساب)، گنرنا (ذہنی حساب)، اور سانکھیان (اعلیٰ حساب) اس ماحول میں کوئی تعجب نہیں کہ عظیم کتابیں حساب پر لکھی گئیں اور برہم گپت، آریہ بھٹ، اور بھاسکر جیسے ماہرین حساب پیدا ہوئے جنھوں نے علم حساب و ریاضیات میں بیش بہا اضافے کئے اور اُسے تکمیل کی آخری منزل تک پہنچایا۔

ہندسے عرب کب اور کیونکر پہنچے؟

ہم نے اوپر ہندوستان میں ہندسوں اور صفر کی تاریخ اور ان کی ارتقائی منزلوں کا سرسری جائزہ لیا اور یہ بھی دیکھا کہ ہندسے اور صفر اہل ہند نے خود وضع کئے اور باہر کی قوموں سے انھیں حاصل نہیں کیا۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ یہ ہندسے عرب کیونکر پہنچے۔

اس سلسلے میں پہلی غور طلب بات یہ ہے کہ ہندسے ہندوستان میں کب وضع ہوئے۔ موجودہ اسناد و شواہد کی روشنی میں اُن کی وضع کی تاریخ کے بارے میں اگرچہ کوئی قطعی حکم لگانا بہت

---

[1] ویدانگ جیوتش۔ تصنیف ۱۲۰۰ ق۔م (بحوالہ ڈاکٹر دت اور ڈاکٹر سنگھ)

مشکل ہے، لیکن ڈاکٹر دت اور ڈاکٹر سنگھ، بہرحال، اپنی تحقیقات کی روشنی میں اس نتیجہ پر پہنچے ہیں کہ "گنتی کے اکائی دہائی کے قاعدے سے اہل ہند ۲۰۰ ق۔م۔ میں واقف ہو چکے تھے"[۱] اور یہ حقیقت ہے کہ آریہ بھٹ (پانچویں ص ع۔) بھاسکر (چھٹی ص ع۔) اور برہم گپت (ساتویں ص ع۔) وغیرہ نے اپنی کتب ریاضی میں اس قاعدے کو بڑی بے تکلفی سے استعمال کیا ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ اس قاعدے کی ایجاد یقیناً کئی صدی پیشتر عمل میں آچکی تھی، اور جب اس میں پختگی آگئی تب ماہرین ریاضیات نے اپنی کتابوں میں اُسے استعمال کیا۔ اس کے باوجود اگر ڈاکٹر دت اور ڈاکٹر سنگھ کا دعویٰ تسلیم نہ کیا جائے، تب بھی اس حقیقت سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ جس وقت عرب ہندوستان آئے ہیں تو اکائی دہائی کے قاعدے سے گنتی لکھنے کا رواج ہندوستان میں عام ہو چکا تھا۔

البتہ عرب اس طریقہ سے واقف نہیں تھے۔ اس کی شہادت خلیفہ ولید کا وہ فرمان (۶۹۹ء) دے سکتا ہے جس میں اُسنے یونانی زبان میں شاہی حسابات لکھنے کی ممانعت کی، لیکن ساتھ ہی یونانی اعداد[۲] استعمال کرنیکی اجازت دی، محض اسلئے کہ عربی کے اپنے اعداد موجود نہیں تھے۔[۳]

ہند سے شام میں | اتا ہم ہندسوں اور صفر سے اگرچہ اہل عرب واقف نہیں تھے، لیکن شام کے علاقہ میں وہ ساتویں صدی عیسوی میں پہنچ چکے تھے۔ شامی منجم و راہب، سیوورس سیبوخت کا بیان جو کلاکی اہمیت رکھتا ہے، اس کا بہترین ثبوت ہے۔ ۶۶۲ء میں لکھتے ہوئے وہ کہتا ہے ــــ

---

[۱] ڈاکٹر دت اور ڈاکٹر سنگھ: ہسٹری آف ہندو میتھمیٹکس۔ دنیائے تحقیق میں یہ کتاب ایک گراں قدر اضافہ ہے رسالہ "نگار" (اکتوبر ۱۹۳۲ء) میں ح۔ ا۔ نے اپنے مضمون کے بیشتر حصہ میں ہندسوں کی بجائے اس کتاب پر تبصرہ کیا ہے جو بہت سطحی ہے، اور جس میں علمیت کم اور جذباتیت زیادہ ہے۔ آخر میں ہندسوں سے بھی بحث کی گئی ہے، لیکن اس میں مستشرقین کے نظریات پر ضرورت سے زیادہ اعتماد کیا گیا ہے، حالانکہ ان میں سے اکثر نظریات کو جدید تحقیق نے باطل کر دیا ہے۔ مستشرقین کے نظریات وقیع ہوتے ہوئے بھی ہر مسئلہ میں حکم قطعی کی حیثیت بہرحال نہیں رکھتے اور یہ ضروری نہیں کہ ان کی ہر رائے سے ہر شخص آنکھیں بند کر کے اتفاق کرے۔ اس کے علاوہ، فاضل مصنف نے عربی اور ہندوستانی مصادر و مآخذ سے یکسر چشم پوشی اختیار کی ہے جن کے بغیر کوئی صحیح نتیجہ برآمد کرنا ناممکن ہے۔ [۲] ڈاکٹر دت اور ڈاکٹر سنگھ ہسٹری آف ہندو میتھمیٹکس، بحوالہ استھادر کاربنسکی جسے انھوں نے تھیوفینز کی کرونوگرافیا سے نقل کیا۔ [۳] خیرہ ڈیلر نے لکھا ہے کہ یونانی طریقہ حساب میں، رومی طریقہ حساب کی طرح، اکائی دہائی کا قاعدہ نہیں تھا اسلئے اگرچہ جمع تفریق کے عمل ممکن تو تھے لیکن ان میں سہولت نہیں آئی تھی۔ ۱۲

"اب میں ہندوؤں کے علم کے بارے میں کچھ نہیں کہونگا........ نہ اُن دقیق انکشافات کے بارے میں جو اُنھوں نے علم ہیئت میں کئے ہیں ــــ وہ انکشافات جو اہل یونان و بابل سے زیادہ انوکھے ہیں، نہ ریاضیات کے عقلی اصول کا ذکر کرونگا۔ نہ گنتی کی ترتیب کا جس کی تعریف لفظوں میں، خواہ کتنے ہی زوردار کیوں نہ ہوں، نہیں کی جاسکتی ــــ میرا مطلب نو ہندسوں کے استعمال کے طریقے سے ہے۔ اگر یہ باتیں ان لوگوں کو معلوم ہوجائیں جو سمجھتے ہیں کہ ان علوم میں مہارت تنہا انھوں نے حاصل کی ہے محض اس لئے کہ وہ یونانی زبان جانتے ہیں، تو وہ بھی اس کے قائل ہوجائینگے، چاہے تھوڑا وقت گذرنے کے بعد سہی، کہ صرف یونانی ہی نہیں، بلکہ اور لوگ بھی جو دوسری زبان بولتے ہیں، اُتنا ہی علم رکھتے ہیں جتنا وہ[1]"

ہند سے بغداد میں عباسی خلیفہ المنصور نے اپنا دارالسلطنت دمشق کی بجائے بغداد کو بنایا، اور آٹھویں صدی عیسوی میں بغداد ایک عظیم شہر اور اسلامی علوم و فنون کا مرکز بن گیا۔ المنصور ہی کے عہد میں ہندوستان سے برہم گپت کی بوھ ھرسدھانت اور کھنڈ کھادیک بغداد پہنچیں جہاں الفزاری اور یعقوب ابن طارق نے ان کا ترجمہ عربی زبان میں کیا اور ان کا نام علی الترتیب سند ھند اور ارکند رکھا۔ خلیفہ ہارون نے ترجمہ کے کام کو اور فروغ دیا۔ المامون عباسی خلفا میں سب سے زیادہ اولوالعزم تھا اور اس کے دورِ حکومت کو خلافتِ عباسیہ کے "عہدِ زریں" سے تعبیر کیا جاسکتا ہے۔ اس کے عہد میں ریاضیات، ہیئت، طب، اور دیگر علوم و فنون نے عظیم الشان ترقی کی۔ سیکڑوں سنسکرت کی کتابوں کا عربی میں ترجمہ ہوا۔ ترجمہ کا ایک باقاعدہ شعبہ قائم کیا گیا جس کا نگرانِ اعلیٰ دوبات نامی برہمن عالم کو مقرر کیا گیا۔ بغداد ہندوستانی علوم و فنون مغرب میں پھیلانے کا مرکز بن گیا جس طرح یورپ حساب اور الجبرا کے لئے عربوں کا مرہونِ منت ہے، اسی طرح عرب اہلِ ہند کے ممنون احسان ہیں۔ ہندسے، صفر، اعشاریہ، جذر و مکعب، مساوات، اربعہ متناسب، ٹرگنا میٹری، مسطح (جس میں لوگارتھم شامل نہیں تھا) اور کرّوی، یہ سب ہندوستان سے بغداد۔

[1] اسے۔ ایل بیشم بحوالہ ونڈر دیٹ واز انڈیا۔ شیر ڈ ٹیلر نے لکھا ہے کہ یونانی علمِ ریاضیات میں ہندی طریقہ حساب کی طرح، اکائی دہائی کا قاعدہ [illegible]

مشکل ہے، لیکن اُسے یورپ پہنچایا ۔

گنتی آٹھویں اور نویں صدی عیسوی مسلمانوں کی ثقافتی اور تمدنی تاریخ میں ایک دور آفریں عہد تھا؛ اور یہی وہ عہد تھا جس میں ہندوستانی ہندسے جنھیں اہلِ عرب آج تک "ارقام" کہتے ہیں عربوں تک پہنچے۔ مسلمانوں میں پہلا شخص جس نے ہندوستانی ہندسے حاصل کئے ابوجعفر محمد ابن موسیٰ الخوارزمی (وفات ۸۴۶ء) ہے جسے یورپ میں "حساب غبار" کا موجد خیال کیا جاتا ہے۔ خوارزمی جو عباسی خلیفہ المامون کے عہد کی شخصیت ہے بے شک دنیا کا ایک عظیم ماہر ہیئت و ریاضیات گذرا ہے جس نے حساب اور الجبرا میں عظیم اضافے کئے ہیں، لیکن وہ "حساب غبار" کا موجد نہیں ہے۔ اس موضوع پر قاضی صاعد اندلسی (۱۰۲۹ - ۱۰۷۰ء) کا قول حکم قطعی رکھتا ہے۔ وہ یہ ہے:

"حساب غبار ہندوستان ہی سے عربوں میں آیا ہے جسے ابوجعفر محمد ابن موسیٰ خوارزمی نے شرح و بسط کے ساتھ بیان کیا ہے۔ یہ حساب کا نہایت مختصر اور آسان طریقہ ہے اور اس کی عجیب و غریب ترکیب اہلِ ہند کی ذکاوت طبع، قوت اختراع، اور سلیقۂ ایجاد کا ثبوت ہے۔"[2]

اس سے، اور دیگر شہادتوں سے، جن کی تفصیل آگے آئیگی، یہ بات واضح ہوجاتی ہے کہ "حساب غبار" عربوں نے ہندوستان سے سیکھا اور اس کا موجد اصلاً ہندوستان ہے۔[3]

---

[1] میکلواس، اینگلو اینڈ انسٹی ٹیوشنز ہسٹری آف انڈیا (ہند عہد) [2] تاریخ التمدن الاسلامی، جسے سید محمود حسین قیصر نے نقل کیا (برہان ۱۹۰۸)

[3] ہندسے "ڈی بیان ایبل (۲۱۹)" کے فاضل مصنف شرے سنگھی اور ظہیر مرتضیٰ "انداز" میں یہ کہکر گذر گئے ہیں کہ "حساب غبار" کا موجد وہ شخص ہے جس کا رسم خط دائیں سے بائیں طرف کو ہے۔" اور دلیل اس کی یہ پیش کی ہے کہ اکائی دہائی ہمیشہ اپنی طرف سے شمار کیجاتی ہے۔ یہ کوئی دلیل نہیں ہے۔ اکائی دہائی شمار کرنے کا عمل بالکل تخیلی یا زبانی ہوتا ہے۔ اسلئے اس کی کوئی اہمیت نہیں ہے۔ اصل سوال لکھنے کا ہے۔ اور یہ بھی ایک حقیقت ہے کہ گنتی تمام دنیا کی زبانوں میں، جن میں عربی بھی شامل ہے، ہمیشہ بائیں سے دائیں کو اس طرح لکھی جاتی ہے کہ بڑے اعداد بائیں کو اور چھوٹے اعداد دائیں کو لکھے جاتے ہیں۔ اگر مصنف موصوف کی بات درست ہوتی تو گنتی لکھنے کا انداز دائیں سے بائیں جانب کو ہونا چاہیئے تھا۔ مثلاً اگر ہمیں دو ہزار چار سو انتالیس لکھنا ہو تو ہم اس طرح لکھتے "۹۳۴۲" جیسا کہ کہیں اوپر کروشٹھی کے رسم اعداد میں ۳۰۲۳ کو لکھ کر دکھایا گیا ہے۔ دراصل دیکھنے کی بات یہ ہے کہ ۲۴۳۹ میں ۲ چونکہ ہزار کے مقام پر ہے اس لئے اس کے معنی دو ہزار ہیں اور ۹ چونکہ اکائی پر ہے اس کے معنی صرف ۹ کے ہیں۔ یہ سب اعداد بائیں سے دائیں کو لکھے گئے ہیں مگر ان سب کو جمع کر دیا گیا ہے ۹+۳۰+۴۰۰+۲۰۰۰ اور قاعدے کے مطابق بائیں طرف سے پہلے عدد کو ناصد رکھتے ہوئے ۲۴۳۹ لکھ دیا گیا ہے۔ یہ طریقہ خالص ہندوستانی ہے۔ فاضل مصنف نے شواہد استاد کا سہارا لئے بغیر ایک جدید نظریہ پیش کر دیا حالانکہ اس کی طرف نہ کسی عرب محقق نے اشارہ کیا ہے نہ کسی مستشرق نے خواہ قدیم ہو یا جدید۔